



AP4: MILJØMÅLENE ER OPFYLDT I RINGKØBING FJORD

STØTTET AF

Promilleafgiftsfonden for landbrug

Miljømålene i Vandområdeplanerne til Ringkøbing Fjord på 8 mikrogram klorofyl er opfyldt i 7 ud af de sidste 10 år og ålegræssets dybdegrænse på 2,2 m er opfyldt. Miljøstyrelsen har beregnet et kvælstofreduktionskrav på 40% i samme planer.

SE TILFØJELSE OM PRÆCISERING AF MÅLOPFYLDELSEN FOR ÅLEGRÆS NEDERST PÅ SIDEN.

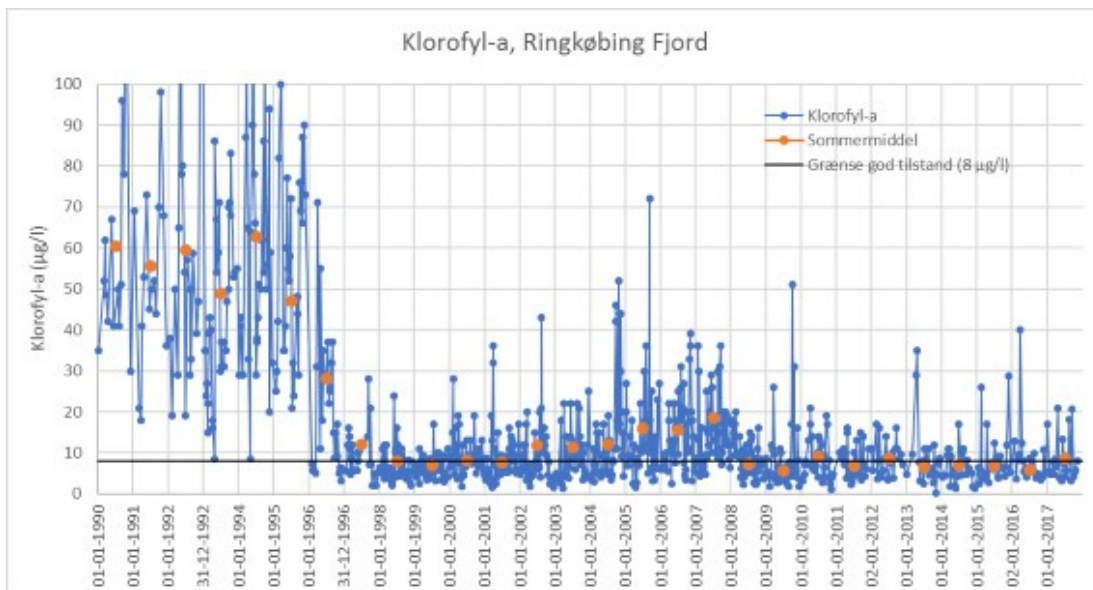
MONITERING OG RAPPORTERING I NOVANA

Viden om tilstanden og grundlæggende forståelse for økosystemerne i de danske marine områder er afgørende for en korrekt fastsættelse af miljømål. Den nationale Novana-overvågning sikrer, at der sker en kvalificeret indsamling af data fra mange marine områder. Desværre sker der ingen fjordspecifik behandling af data i den årlige Novana-rapport fra Aarhus Universitet, hvor monitoringsdata og resultater for de danske vandområder kun opgøres som gennemsnit i form af én graf (for fx klorofyl), der således repræsenterer gennemsnittet af samtlige danske inder- og yderfjorde. Offentligheden står derfor ret uvidende om fjordenes tilstand, og der mangler en hel basal forståelse for de forskellige fjordes helt unikke økosystemer, når myndighederne opsætter modeller og beregner indsatsbehov.

CASE RINGKØBING FJORD

En gennemgang af data for Ringkøbing Fjord foretaget af SEGES viser, at miljømålet for klorofyl-a (proxy for planteplankton) er opfyldt i 7 ud af de seneste 10 år, og gennemsnittet for de seneste 10 år er 7,3 mikrogram/l og dermed under grænsen for god økologisk tilstand fastsat til 8 mikrogram/l.

Målet for ålegræs er fastsat til en dybdegrænse på 2,2 m. Også dette er opfyldt, idet ålegræs er begyndt at brede sig i fjorden trods den relativt lave saltholdighed. Samtidig har andre havgræsser, der har en større tolerance for brakvand, bredt sig i stort omfang de seneste 10 år, således fjorden i dag har et udbredt plantedække i store områder af fjorden.



Figur1. En øget vandudskiftning i 1995 førte til en forøgelse af saltholdigheden i fjorden fra et sommermiddel på 8-10 promille salt til 10-14 promille. Det var lige netop nok til, at sandmuslingelarver fra Vesterhavet kunne overleve i fjorden og udvikle en stor bestand af sandmuslinger. Det skete i så stort tal, at fjordens vandvolumen bliver filtreret op til 4 gange i døgnet. En så kraftig filtrering førte i årene omkring 1996 til et markant skifte i miljøtilstanden i fjorden. Klorofyl-a-indholdet faldt markant fra 50-60 µg/l (sommermiddel) før 1995 til knap 30 µg/l i 1996, 12 µg/l i 1997, og derefter typisk under 8 µg/l.

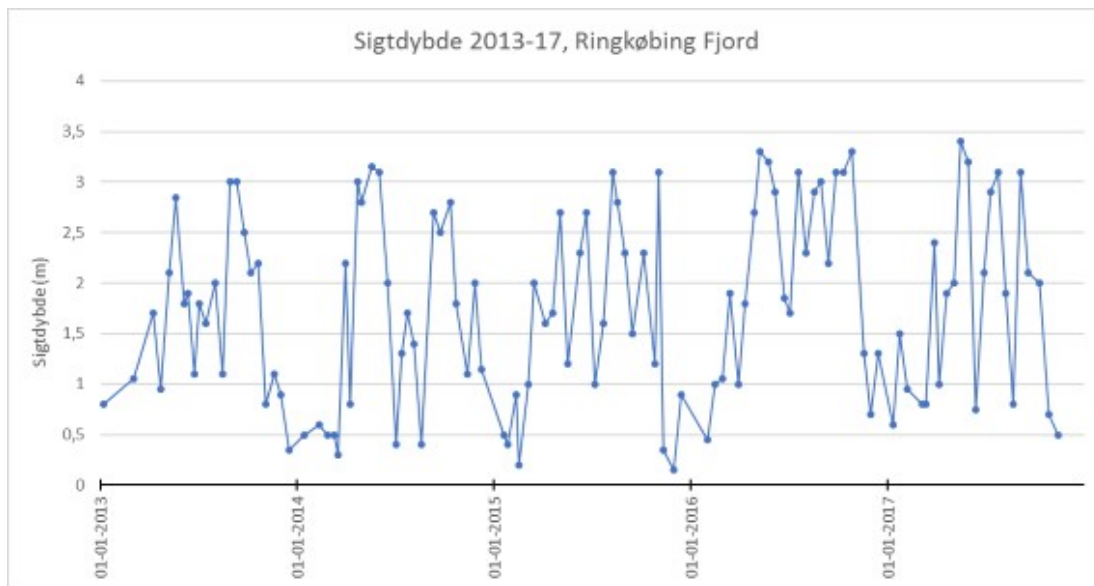
KVÆLSTOFREDUKTIONSMÅL BEREGET I VANDOMRÅDEPLANER

Aarhus Universitet (AU) har for Miljøstyrelsen udført beregninger af indsatsbehovet i de nuværende 2. generations vandområdeplaner, som er fastsat til et indsatsbehov på 40% reduktion af kvælstof fra oplandet for at nå god økologisk tilstand.

De statistiske modeller som AU har anvendt til indsatsbehovet har ikke haft fjordspecifik systemforståelse, idet der er forsøgt opstillet en relation mellem klorofyl-a i fjorden og tilførsel af kvælstof. Samt en relation mellem Kd (vandets klarhed) og tilførsel af kvælstof. Begge relationer

giver meget lidt mening i Ringkøbing Fjord, fordi sandmuslinger filtrerer fjordens vandvolumen op til 3-4 gange i døgnet, og det er således muslingerne som begrænser væksten af alger (klorofyl-a) mere end tilførsel af kvælstof (figur1). Hvad vandets sigtbarhed angår, så er den styret af vinden. Det fremgår af figur 2, som viser sigtdybden fra 2013-17, og viser at sigtdybden generelt er lavest om vinteren, i modsætning til stort set alle andre vandområder. Det er fordi, det blæser mest om vinteren, og vinden ophvirvler, især i Ringkøbing Fjord, fine partikler fra bunden (resuspension) som gør vandet uklart. Om sommeren kan sigtdybden variere fra ½ m, når vinden blæser, til over 3 m, når det er stille vejr.

Det beregnede indsatsbehov på 40% kvælstofreduktion har således intet fagligt fundament.



Ringkøbing Fjord følger et atypisk forløb, idet de højeste sigtdybder typisk findes om sommeren, mens de laveste sigtdybder måles om vinteren. I stort set alle andre vandområder er det omvendt, fordi den øgede algeproduktion om sommeren mindsker sigtdybden. I Ringkøbing Fjord er det vinden, som er styrende for sigtdybden. Resuspension af fine partikler og organisk materiale fra bunden sker allerede ved middelvind, og da det tager tid for materialet at sedimentere efter en resuspensionshændelse, så "hænger" det i vinter-halvåret ofte længe nok i vandsøjlen, til den næste vindhændelse indtræder. Sigtdybderne er under 0,5 m, når der er mest suspenderet materiale i vandsøjlen. Sigtdybden er i vinterhalvåret ofte mellem 0,5-1,5 m, mens den om sommeren i stille vejr er til bund (>3m). I perioder om sommeren med vind kan den være reduceret til 0,5 m

For at rette op på beregningsgrundlaget, som blev kritiseret i 2017 af et [Internationalt Forskningspanel](#), er det planlagt af Miljøstyrelsen, som forberedelse til 3. generation vandområdeplaner, at Ringkøbing Fjord skal modelleres med en mere avanceret model fra DHI, som i langt højere grad kan indeholde den nødvendige systemforståelse.

Problemet er imidlertid, at de 2 kvalitetselementer, som man bedømmer fjorden efter, nemlig

klorofyl-a og ålegræssets dybdegrænse, ikke responderer tydeligt på ændringer i næringsstofftilførsel, jf. beskrivelsen ovenfor. Hvis man skal have en mere direkte respons mellem næringsstofftilførsel og miljøtilstanden skal man måle mængden af søsalat i fjorden. Søsalat bliver ikke målt i det nuværende overvågningsprogram. Før dette sker, vil det ikke give mening at regne videre, selv ikke med en ny avanceret model. Men allerførst må man spørge, om fjorden egentligt ikke er i god tilstand, når nu data viser det?

PRÆCISERING AF MÅLOPFYLDELSEN FOR ÅLEGRÆS - TILFØJET 04.01.19

Målet for ålegræs er fastsat til en dybdegrænse på 2,2 m. Miljøstyrelsen og Miljø- og Fødevareministeriet har i flere år fastholdt, at kun ålegræs og ikke andre havgræsser tælles med i forhold til målsætningsopfyldelse.

Historisk har ålegræs ikke haft nogen udbredelse i Ringkøbing Fjord, fordi fjorden er relativ brakvand. Der har i mange år kun kunne findes en ålegræsbestand tæt ved slusen i Hvide Sande, hvor saltholdigheden er større grundet indløb af mere saltvand fra Vesterhavet.

Vegetationen (alle havgræsser) monitoreres i statens Novana overvågningsprogram. Her registreres vegetationen på 6 lokaliteter ved at registrere fra strandkant og en linje vinkelret på kysten ud til sidst registrerede plante. Data fra 2015 viser at på 5 af 6 transektor findes Langstillet Havgræs over den målsatte dybde på 2,2 m. Ålegræs er registreret på en enkelt anden lokalitet end ved slusen, hvor den er fundet på 2,2 m. Dette viser, at på trods af at ålegræs ikke har optimale betingelser pga. saltholdigheden, så kan den fint klare målopfyldelse på 2,2 m.

Videnskabeligt er det rapporteret, at ålegræs findes på større dybder end de typiske havgræsser i Ringkøbing Fjord, når de ses i samme område. Derfor er havgræsser en god indikator for at målet på dybdegrænsen på 2,2 m er opnået, og at lysklimaet i fjorden således understøtter dybdegrænsemålet.

Det internationale forskerpanel, der i 2017 vurderede de danske marine beregningsmodeller bemærkede at man i Danmark alene anvendte ålegræs og opfordrede til også at anvende andre havgræsser, hvilket derved betyder, at man vil lægge sig på linje med de retningslinjer som er givet i EU's Vandrammedirektiv. Fokus på kun ålegræs er en dansk særfortolkning af direktivet.

Aarhus Universitets beregning af indsatsbehov

Beregning af reduktionsmål for kvælstof foretaget i Vandområdeplaner 2015-2021

Det samlede indsatsbehov for fjorden er i vandområdeplaner opgjort til 1473 ton N ud af en tilførsel på 4109 ton N (opgjort 2008-2012) svarende til en reduktion på 36%.

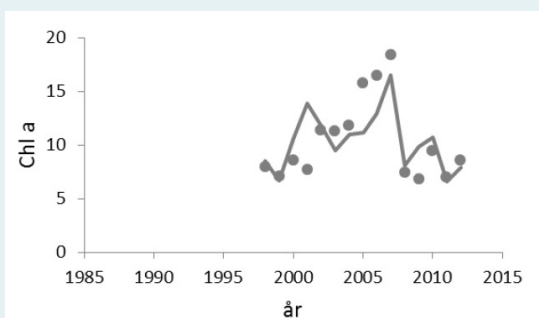
AU har beregnet indsatsbehovet til 40%, som er fremkommet ved et middel af Chl a (klorofyl-a), Kd (Lys), samt 3 andre indikatorer som er vurderet på baggrund af skøn og generelle data: Iltsvind, DIP-Chl-a, og N-begrænsning.

Der laves et vægtet gennemsnit af de 5 indikatorer, hvor chl a og Kd vægtes 2 og de 3 øvrige vægtes 1 således ligning: $\text{Samlet indsatsbehov} = (2X1 + X2 + X3 + X4 + 2X5)/7$

Lokalitet	Vand- omr. nr.	N-indsatsbehov pr. indikator (% af tilførsel i 2007-12)					Samlet ind- satsbehov pr. vandomr. (% af tilførs- ler i 2007-12)	Afrundet og grupperet indsatsbehov (% af tilførsler i 2007-12)
		Chl a	Itt- svind	DIN- Chl a	N- begræns- ning	K _d		
Ringkøbing Fjord	132	39	0	30	10	75	38	40

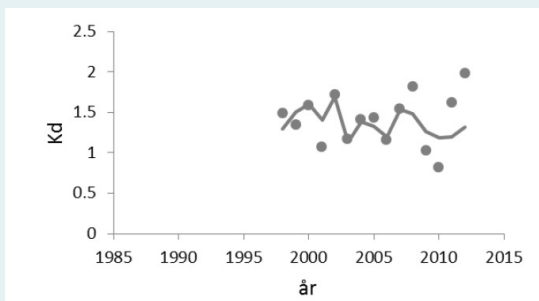
Kilde: Timmermann et al. 2015, Modeller for Danske Fjorde og Kystnære Havområder – del 3. Statistiske modeller og metoder til bestemmelse af indsatsbehov. (fejl i tabel: "DIN-Chl a" skal betegnes "DIP Chl a")

Indsatsbehovet for Chl a er fremkommet ved en opstilling af en statistisk model for sammenhæng mellem Chl a og kvælstof tilførsel. Modellen har en forklaringsgrad på 52%. Modellen finder et N-reduktionsbehov på 39%. Modellen anvendes på data fra 1998-2012.



Model (linje) og målinger (punkter). Model for sammenhæng mellem klorofyl og N-tilførsel. Kilde: Timmermann et al. Statistiske Modeller for Danske Fjorde og Kystnære Havområder Valideringsnotat.

Indsatsbehovet for K_d er fremkommet ved en opstilling af en statistisk model for sammenhæng mellem K_d (lys) og kvælstoftilførsel. Modellen har en forklaringsgrad på 23%. Modellen finder et N-reduktionsbehov på 79%. Modellen anvendes på data fra 1998-2012.



Model (linje) og målinger (punkter). Model for sammenhæng mellem K_d (lys) og N-tilførsel. Timmermann et al. Statistiske Modeller for Danske Fjorde og Kystnære Havområder Valideringsnotat.

